

D1



MINISTERO DELL'INDUSTRIA DEL COMMERCIO E DELL'ARTIGIANATO  
D.G.P.I. - UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHI

BREVETTO PER INVENZIONE INDUSTRIALE

N. 01244845

*Il presente brevetto viene concesso per l'invenzione oggetto della domanda sotto specificata:*

num. domanda	anno	U.P.I.C.A.	data pres. domanda	classifica
022144	90	MILANO	22/11/1990	B-05B

TITOLARE G. MONDINI S.P.A.  
A COLOGNE (BRESCIA)

RAPPR. TE MODIANO GUIDO

INDIRIZZO MODIANO & ASSOCIATI SRL  
VIA MERAVIGLI 16  
20100 MILANO

TITOLO MACCHINA CONFEZIONATRICE PER LA SIGILLATURA  
DI CONTENITORI

INVENTORE MONDINI GIOVANNI

Roma, 6 SETTEMBRE 1994

IL DIRIGENTE  
(ITALBO BERTOCCHI)

03474/1m

AL MINISTERO DELL'INDUSTRIA DEL COMMERCIO E DELL'ARTIGIANATO  
UFFICIO CENTRALE BREVETTI - ROMA  
DOMANDA DI BREVETTO PER INVENZIONE INDUSTRIALE

MODULO A



## A. RICHIEDENTE (1)

1) Denominazione LG. MONDINI S.p.A. codice 00606380988  
Residenza L. Cologno (Brescia)  
2) Denominazione \_\_\_\_\_ codice \_\_\_\_\_  
Residenza \_\_\_\_\_

## B. RAPPRESENTANTE DEL RICHIEDENTE PRESSO L'U.C.B.

cognome nome Dr. Ing. MODIANO Guido ed altri cod. fiscale \_\_\_\_\_  
denominazione studio di appartenenza MODIANO & ASSOCIATI S.r.l.  
via Meravigli a 1116 città MILANO cap 20123 (prov) \_\_\_\_\_

## C. DOMICILIO ELETTIVO DESTINATARIO

via \_\_\_\_\_ a \_\_\_\_\_ città \_\_\_\_\_ cap \_\_\_\_\_ (prov) \_\_\_\_\_

## D. TITOLO

classe proposta (sez/cd/ist) B65b.1

MACCHINA CONFEZIONATRICE PER LA SIGILLATURA DI CONTENITORI.

## E. INVENTORI DESIGNATI

cognome nome

cognome nome

1) MONDINI Giovanni 2) \_\_\_\_\_  
3) \_\_\_\_\_ 4) \_\_\_\_\_

## F. PRIORITÀ

nazione o organizzazione	tipo di priorità	numero di domanda	data di deposito	allegato S/R
1) _____	_____	_____	____/____/____	<input type="checkbox"/>
2) _____	_____	_____	____/____/____	<input type="checkbox"/>

## G. CENTRO ABILITATO DI RACCOLTA CULTURE DI MICROORGANISMI, denominazione

## H. ANNOTAZIONI SPECIALI

## DOCUMENTAZIONE ALLEGATA

N. es.

Doc. 1) 12 PROV a. pag. 118 riassunto con disegno principale, descrizione e rivendicazioni (obbligatori 2 esemplari)  
Doc. 2) 12 PROV a. tav. 15 disegno (obbligatorio se citato in descrizione, 2 esemplari)  
Doc. 3) 11 RIS lettera d'incarico, procura o riferimento procura generale  
Doc. 4) 1 RIS designazione inventore  
Doc. 5) 1 RIS documenti di priorità con traduzione in italiano  
Doc. 6) 1 RIS autorizzazione o atto di cessione  
Doc. 7) 1 RIS nominativo completo del richiedente

8) attestati di versamento, totale lire 372.000. = obbligatorio  
9) marche da bollo per attestato di brevetto di lire 5.500. = obbligatorio

COMPILATO IL 12/11/1990

FIRMA DEL(1) RICHIEDENTE (1)

Dr. Ing. MODIANO GuidoCONTINUA SI/NO NODEL PRESENTE ATTO SI RICHIEDE COPIA AUTENTICA SI/NO SIUFFICIO PROVINCIALE IND. COMM. ART. DI MILANOVERBALE DI DEPOSITO NUMERO DI DOMANDA 22144L'anno millenovecento novanta, il giorno ventidue, del mese novembreIl(1) richiedente(i) sopraindicato(i) ha(hanno) presentato a me sottoscritto la presente domanda, corredata di 90 fogli aggiuntivi per la concessione del brevetto sopra riportato.

## I. ANNOTAZIONI VARIE DELL'UFFICIALE ROGANTE

IL DEPOSITANTE

Lampu

L'UFFICIALE ROGANTE

Potenghi A.

03474/1m

PROSPETTO A

RIASSUNTO INVENZIONE CON DISEGNO PRINCIPALE, DESCRIZIONE E RIVENDICAZIONE

NUMERO DOMANDA

22144

REG. A

DATA DI DEPOSITO 22/11/1990

NUMERO BREVETTO

DATA DI RILASCIO

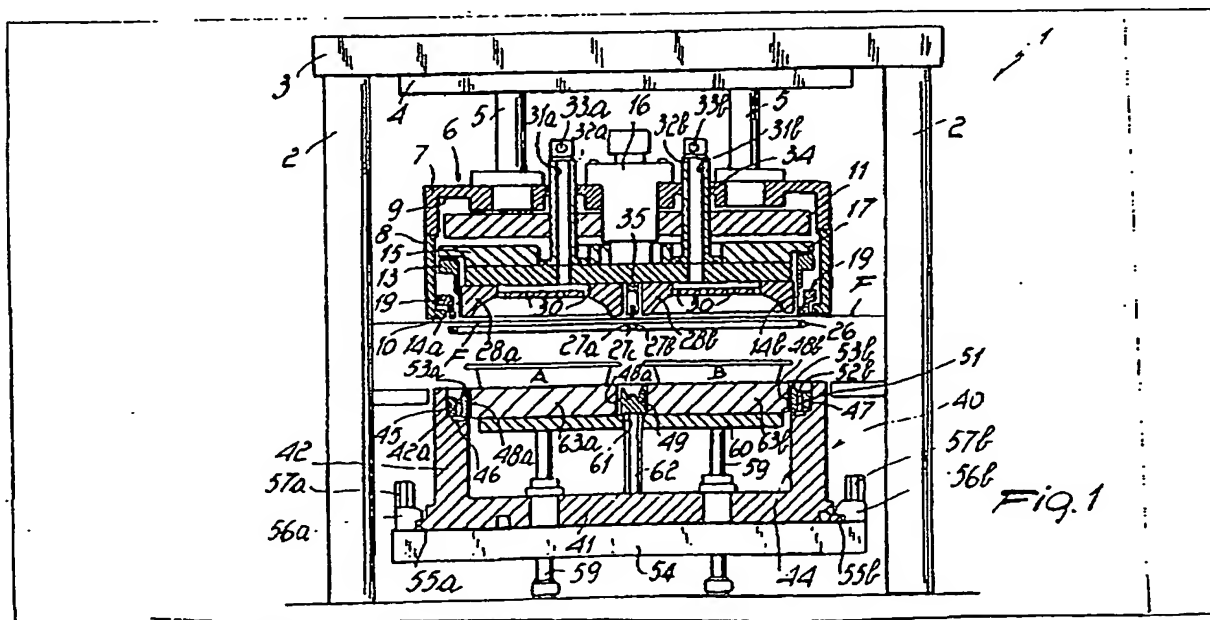
D. TITOLO

MACCHINA CONFEZIONATRICE PER LA SIGILLATURA DI CONTENITORI.

L. RIASSUNTO

La presente invenzione si riferisce ad una macchina confezionatrice per la sigillatura di contenitori, che comprende: un elemento superiore che alloggia mezzi di bloccaggio di un film in materiale sintetico introdotto inferiormente all'elemento superiore; mezzi di formatura del film che sono attivabili a comando per l'esecuzione di un coperchio; un elemento inferiore che è affacciato all'elemento superiore e che è provvisto di mezzi di appoggio per almeno un contenitore da sigillare. La macchina comprende anche mezzi elevatori che sono impegnabili con il contenitore per ottenere il suo spostamento da una posizione abbassata, nella quale è distanziato inferiormente dal film portato dall'elemento superiore, ad una posizione sollevata, nella quale è ravvicinato al film. Sono inoltre previsti mezzi di saldatura del coperchio sul contenitore.

M. DISEGNO



G. MONDINI S.p.A., 22 NOV. 1990

22144A/90



con sede a Cologno (Brescia)

#### DESCRIZIONE

La presente invenzione ha come oggetto una macchina confezionatrice per la sigillatura di contenitori.

Come è noto, nel settore del confezionamento mediante applicazione e sigillatura di coperchi su contenitori, in particolare nel settore alimentare, sono in uso svariate tecnologie di confezionamento.

In alcuni casi, la sigillatura del contenitore viene effettuata in ambiente atmosferico, in altri casi si esegue un vuoto più o meno spinto nel contenitore prima della sigillatura, in altri casi ancora si esegue una sostituzione dell'atmosfera all'interno del contenitore con gas inerti prima di procedere alla sua sigillatura.

Inoltre, i coperchi utilizzati per la chiusura dei contenitori possono essere di tipo piano oppure bombati verso l'esterno in modo da consentire, ove richiesto, un riempimento del contenitore oltre il suo bordo superiore senza danneggiare il prodotto durante il confezionamento.

In quest'ultimo caso, i coperchi vengono forniti alla macchina confezionatrice già stampati.

Le macchine confezionatrici attualmente in commercio sono generalmente progettate per eseguire uno specifico tipo di confezionamento utilizzando coperchi piani o bombati preformati. Per questo fatto, dovendo eseguire più tipi di confezionamento, risultano necessarie, in genere, più macchine o comunque si rende necessario prevedere dispositivi intercambiabili per poter eseguire confezionamenti diversi o con coperchi di-



versi su una stessa macchina.

Le operazioni necessarie per cambiare tipo di confezionamento su una stessa macchina richiedono l'intervento di personale specializzato e comportano sensibili tempi di fermo-macchina che incidono sui costi di produzione.

Compito precipuo del presente trovato è quello di realizzare una macchina in grado di sigillare contenitori senza richiedere una preformatura dei coperchi anche nel caso che vengano richiesti coperchi bombati.

Nell'ambito di questo compito, uno scopo del trovato è quello di realizzare una macchina in grado di eseguire svariati tipi di confezionamento senza richiedere interventi di adattamento di lunga e complessa esecuzione.

Un altro scopo del trovato è quello di realizzare una macchina che possa sigillare contenitori, senza alcun intervento sostitutivo, indifferentemente utilizzando coperchi sostanzialmente piani o bombati.

Un ulteriore scopo del trovato è quello di realizzare una macchina in grado di eseguire, a seconda delle esigenze, confezionamenti in atmosfera, oppure con sostituzione di atmosfera, oppure ancora sotto vuoto.

Non ultimo scopo del trovato è quello di realizzare una macchina perfezionata in grado di garantire un'elevata produttività e che possa essere utilizzata anche da personale non necessariamente qualificato.

Questo compito, nonché questi ed altri scopi che meglio appariranno in seguito, sono raggiunti da una macchina confezionatrice per la sigillatura di contenitori, caratterizzata dal fatto di comprendere un elemen-



to superiore a campana alloggiante mezzi di bloccaggio di un film in materiale sintetico introdotto inferiormente a detto elemento superiore e mezzi di formatura di detto film attivabili a comando per l'esecuzione di un coperchio, un elemento inferiore affacciato a detto elemento superiore e provvisto di mezzi di appoggio per almeno un contenitore da sigillare, mezzi elevatori impegnabili con detto contenitore per il suo spostamento da una posizione abbassata, nella quale è distanziato da detto film portato da detto elemento superiore, ad una posizione sollevata, nella quale è ravvicinato a detto film, essendo inoltre previsti mezzi di saldatura di detto coperchio su detto contenitore.

Ulteriori caratteristiche e vantaggi dell'invenzione risulteranno maggiormente dalla descrizione di una forma di esecuzione preferita, ma non esclusiva, della macchina secondo il trovato, illustrata a titolo indicativo e non limitativo negli uniti disegni, in cui:

la figura 1 illustra la macchina secondo il trovato in sezione longitudinale schematica;

la figura 2 illustra la macchina secondo il trovato sezionata trasversalmente;

la figura 3 è una sezione trasversale della macchina eseguita similmente alla figura 2, in cui è evidenziata la fase di formatura del coperchio;

le figura da 4 ad 8 illustrano, in una sezione trasversale eseguita similmente alla figura 2, il funzionamento della macchina nell'esecuzione di uno dei possibili tipi di confezionamento eseguibili con la macchina secondo il trovato.



Con riferimento alle figure citate, la macchina secondo il trovato comprende un'intelaiatura a portale 1 formata da colonne verticali 2 le cui estremità sono collegate tra loro da traverse 3.

Da un supporto 4, solidale alle traverse 3, si protendono inferiormente quattro colonnette di guida 5 che attraversano un elemento superiore a campana 6. L'elemento superiore 6 presenta una foggia prismatica rettangolare formata da un fondo 7 e da pareti laterali 8 che individuano una cavità interna 9 aperta verso il basso. Sul bordo inferiore delle pareti laterali 8 è opportunamente applicata una guarnizione 10 di tenuta.

Nella cavità 9, è alloggiata una piastra 11, parallela al fondo 7, che è fissata alle colonnette 5. La piastra 11 funge da appoggio per l'elemento superiore 6 scorrevole lungo le colonnette 5 per mezzo di boccole flangiate 6a.

Lungo il bordo inferiore della piastra 11, è fissata una pluralità di distanziali 12 che sostengono rigidamente un telaio porta-fustella 13 a forma di cornice rettangolare, alla cui estremità inferiore sono applicati coltelli 14a, 14b orientati verso il basso e che saranno meglio dettagliati in seguito.

Sempre all'interno della campana 6 è montata, sotto la piastra 11 e parallelamente ad essa, una base 15 sostenuta da un organo centrale 16 che attraversa scorrevolmente, in direzione verticale, la piastra 11 e che è fissato al fondo 7 dell'elemento superiore a campana 6.

La base 15 presenta, lungo i margini laterali, propaggini orizzontali 17, che si estendono tra i distanziali 12.

Sotto le suddette propaggini orizzontali 17, staffe 18 supportano un



controtelaio 19 che comprende una parete verticale 20 dalla quale si aggettano verso l'esterno mensole 21 e che inferiormente presenta un labbro perimetrale 22 sotto il quale è applicata una guarnizione 23. La parete 20 ed il labbro 22 definiscono una sede per l'elemento 13 di supporto dei coltelli 14a e 14b quando interviene un movimento relativo in direzione verticale fra di essi come meglio apparirà in seguito.

Sui due lati contrapposti del controtelaio 19, sulle mensole orizzontali 21, è montata una coppia di martinetti 24, esterni all'elemento 13, i cui steli 25 supportano un telaio 26.

Il telaio 26 è sostanzialmente costituito da una piastra, disposta orizzontalmente, con una coppia di aperture 27a, 27b divise da un ponticello 27c e di dimensioni tali da poter permettere il passaggio dei coltelli 14a, 14b quando interviene un movimento relativo tra il telaio 26 ed il controtelaio 19.

Sulla superficie inferiore della base 15, è fissata in modo solidale, una coppia di stampi di formatura 28a, 28b, coassiali alle aperture 27a, 27b della piastra 26.

Gli stampi di formatura 28a e 28b presentano una forma a piatto rovesciato con la cavità centrale 29 bombata, ovvero con concavità rivolta verso il basso, e con il fondo attraversato da una serie di fori 30 che confluiscono in due condotti 31a, 31b definiti da cannotti 32a, 32b. Tali cannotti attraversano la piastra 11 ed il fondo 7 dell'elemento superiore a campana 6 prolungandosi all'esterno con due condotti 33a, 33b collegati ad una pompa di aspirazione di tipo noto e non illustrata per semplicità.

Per assicurare la tenuta tra i cannotti 32a, 32b ed il fondo 7, sono





previste guarnizioni 34.

I bordi inferiori degli stampi di formatura sono appiattiti ed incorporano mezzi di tipo noto atti a realizzare una saldatura tra i due elementi in materiale sintetico.

Tra gli stampi di formatura 28a, 28b, si estende una traversa 35 dell'elemento 13 che supporta i lati adiacenti dei due coltelli 14a, 14b che pertanto circoscrivono gli stampi di formatura 28a, 28b, potendo tuttavia impegnarsi nelle aperture 27a, 27b del telaio 26. I coltelli 14a, 14b possono avere uno sviluppo anulare, quadrato o circolare a seconda della conformazione che si desidera imprimere mediante taglio al coperchio del contenitore.

Nella parete laterale 8 dell'elemento superiore 6, è ricavato un foro 37, in corrispondenza del quale è applicato un raccordo tubolare 38 al quale è associato un condotto 39 anch'esso collegato ad una pompa di aspirazione di tipo noto e non illustrata per semplicità.

Inferiormente all'elemento superiore a campana 6, è previsto un elemento inferiore 40, anch'esso conformato sostanzialmente a campana, che è sostanzialmente coassiale all'elemento superiore 6.

L'elemento inferiore 40 presenta una foggia sostanzialmente prismatica rettangolare formata da un fondo 41 e da pareti laterali 42 che esternamente presentano sottosquadri 43 inferiori. Le pareti 42 ed il fondo 41 definiscono una cavità 44 aperta verso l'alto e nella parete 42 è ricavata, lungo il suo bordo superiore interno, una sede 45 nel fondo della quale è praticata una scanalatura 46 che si estende attorno al bordo dell'elemento inferiore 40.



Nella sede 45 è alloggiato un elemento di riscontro 47 costituito da una piastra con due aperture 48a, 48b separate tra loro da un ponticello centrale 49. L'elemento di riscontro 47 chiude la scanalatura 46 realizzando un condotto e presenta canali 50 e 51 che lo attraversano verticalmente ed orizzontalmente. Tali canali 50 pongono in collegamento la cavità 44 con la zona sovrastante l'elemento inferiore 40, mentre i canali 51 pongono in comunicazione la scanalatura 46 con scanalature 52a, 52b ricavate sulla faccia superiore dell'elemento di riscontro 47 ed allineate con i coltelli 14a, 14b.

I bordi che delimitano le aperture 48a, 48b, si estendono verso l'alto formando risalti 53a, 53b contrapposti ai bordi degli stampi di formatura 28a, 28b. E' da notare che i risalti 53a, 53b e le scanalature 52a, 52b, avendo uno sviluppo anulare, interessano anche il ponticello centrale 49.

L'elemento inferiore 40 è supportato da un piano 54 di un elevatore installato nel basamento della macchina e non illustrato per semplicità.

Il fondo 41 presenta flange 55a, 55b che si estendono su due lati contrapposti per realizzare il fissaggio dell'elemento inferiore 40 sul piano 54 per mezzo di morsetti 56a, 56b serrabili mediante bulloni 57a, 57b. Questo tipo di fissaggio permette lo smontaggio dell'elemento inferiore 40 dal piano 54 quando si vuole procedere alla sua sostituzione con un altro di diversa conformazione o dimensioni.

Il piano 54 ed il fondo 41 sono attraversati da un canale 58 che si prolunga lungo la parete laterale 42 per comunicare con le scanalature 46. Attraverso il canale 58 viene addotto un gas, in particolare un gas



inerte, da una sorgente esterna di tipo noto e non illustrata nei disegni.

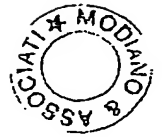
Il fondo 41 è attraversato in modo scorrevole in direzione verticale da una coppia di steli di guida 59 verticali, che alla loro estremità superiore supportano un piano di appoggio 60 in cui è ricavata un'apertura centrale 61 impegnata in modo scorrevole da una colonnetta 62 che si alza dal fondo dell'elemento inferiore 40 e che sorregge il ponticello centrale 49. Sul piano 60 sono posizionate due piattaforme 63a, 63b coassiali con gli stampi di formatura 28a, 28b che impegnano le aperture 48a, 48b dell'elemento di riscontro 47.

Le piattaforme 63a, 63b hanno una conformazione complementare a quella delle aperture 48a, 48b.

Nella posizione iniziale, o di riposo, le piattaforme 63a, 63b sono mantenute con la faccia superiore sostanzialmente complanare a quella del bordo della parete laterale 42 dell'elemento inferiore 40.

All'esterno dell'elemento inferiore 40 ed ai lati del piano 54 del fondo 41, sono previsti due alberi di comando 64a, 64b paralleli sui quali sono calettate due leve 65a, 65b che vengono azionate con moto oscillatorio, con sensi di oscillazione opposti tra loro attorno all'asse degli alberi 64a, 64b in un piano sostanzialmente verticale.

Le leve 65a, 65b presentano le loro estremità superiori, che si trovano al di sopra dell'elemento inferiore 40, dotati di ingrossamenti 66a, 66b sui quali sono fissati i bracci orizzontali 67a, 67b, dotati alle estremità reciprocamente affacciate di ganasce 68a, 68b contrapposte con le quali i contenitori A, B, da sigillare, sono posizionati sulle piatta-



forme 63a, 63b.

Il funzionamento della macchina secondo il trovato viene descritto qui di seguito in riferimento ad un confezionamento del tipo con sostituzione di atmosfera all'interno del contenitore e con applicazione di un coperchio bombato.

Nella fase iniziale (figura 1, figura 2) le ganasce 68a, 68b provvedono a posizionare due contenitori A, B sulle rispettive piattaforme 63a, 63b.

Contemporaneamente, un film F di materiale sintetico, destinato alla formazione del coperchio di chiusura dei contenitori, è posizionato orizzontalmente sopra questi ultimi tra il telaio 26 ed il controtelaio 19 inferiormente agli stampi di formatura 28a, 28b. Si procede a questo punto al bloccaggio del film F mediante l'azionamento dei martinetti 24 che provocano il sollevamento del telaio 26 in direzione del controtelaio 19. Il film F rimane serrato tra la faccia superiore del telaio 26 e la guarnizione 23 del controtelaio 19 e chiude le cavità 29 degli stampi di formatura 28a, 28b (figura 3).

Attraverso i condotti 33a, 33b, 31a, 31b e 30, l'aria contenuta nelle cavità 29 viene evacuata per mezzo della pompa di aspirazione provocando in questo modo la deformazione del film F che si dispone a contatto della superficie delle cavità degli stampi di formatura assumendo una conformazione bombata.

Nella fase successiva si provvede ad aprire le ganasce 68 mediante divaricamento delle leve 65a, 65b. Non appena le ganasce si sono portate all'esterno dell'elemento inferiore 40, viene attivato il sollevamento



dell'elemento inferiore per mezzo di martinetti o altri mezzi di sollevamento, di tipo noto e non illustrati, che sollevano il piano 54 mentre le piattaforme 63a, 63b rimangono stazionarie. In tal modo, la campana 40 con i risalti 53a, 53b impegna dal basso i bordi dei contenitori A, B e solleva questi ultimi finchè i bordi dell'elemento superiore 6 e dell'elemento inferiore 40 vengono a contatto reciproco in modo tale da creare all'interno una camera 69 che è isolata a tenuta dall'ambiente esterno (figura 4). E' da notare che in questa posizione i risalti 53a, 53b sono distanziati dagli stampi di formatura 28a, 28b ovvero che tra il film F ed il bordo dei contenitori rimane una luce 70 che mette in comunicazione lo spazio delimitato superiormente dal film F bombato ed inferiormente dai contenitori A, B, con il condotto 39 attraverso l'apertura 37. In particolare si fa osservare che, quando i bordi dell'elemento superiore e dell'elemento inferiore 40 vengono a contatto, tra le superfici affacciate dell'elemento di riscontro 47 e del telaio 26, rimane una intercapedine 71 che collega la luce 70 con la cavità 9 dell'elemento superiore 6 e quindi con il condotto 39.

La salita dell'elemento inferiore 40 viene momentaneamente arrestata per procedere all'evacuazione dell'aria, se richiesto, dalla camera 69 e dalla cavità 9. Come rappresentato in figura 5, collegando il condotto 39 alla pompa di aspirazione, viene evacuata l'aria contenuta sia all'esterno che all'interno dei contenitori A e B e dagli stessi condotti 33a, 33b. Questo accorgimento evita l'insorgere di differenze di pressione tra l'interno e l'esterno dei contenitori e quindi che questi ultimi possano deformarsi, accartocciandosi. Completata l'evacuazione di



aria, si procede all'introduzione di un gas inerte (figura 6) attraverso il condotto 58, la scanalatura 46 ed i condotti 50 dell'elemento di riscontro 47. Il gas inerte invade anche la cavità 44 e parzialmente la cavità 9 per evitare che si formi un eccesso di pressione all'interno dei contenitori A, B, e quindi una deformazione verso l'esterno in particolare dei fondi dei contenitori.

Completato il riempimento con gas inerte della camera 69, si riattiva il sollevamento dell'elemento inferiore 40, determinando in tal modo il sollevamento dell'elemento superiore 6. In seguito a tale sollevamento, il bordo perimetrale degli stampi di formatura 28a, 28b, viene a contatto con i riscontri 53a, 53b determinando così il serraggio del coperchio sui bordi dei contenitori A, B e la sua saldatura perimetrale.

La corsa di salita dell'elemento superiore ha come effetto uno spostamento relativo tra gli stampi di formatura ed i contenitori rispetto ai coltelli 14a, 14b che penetrano in tal modo nelle scanalature 52a, 52b e tagliano il coperchio attorno ai contenitori A, B. La forza di contrasto al sollevamento dell'elemento inferiore è fornita a mezzo di martinetti non illustrati per semplicità che garantiscono una sufficiente pressione di serraggio tra il film F ed i bordi dei contenitori A, B per una chiusura ermetica. Ad operazione avvenuta si procede a ristabilire il collegamento delle cavità 9 e 44 con l'atmosfera esterna tramite i condotti 37, 38 e 39.

Terminata la fase di saldatura dei contenitori si provvede a riabbassare l'elemento inferiore 40 fino alla quota in cui i contenitori



sigillati si depositano sulle piattaforme 63a, 63b. La discesa dell'elemento inferiore 40 è accompagnata, per il primo tratto, da quella dell'elemento superiore 6 fino all'appoggio del medesimo sulla piastra 11 e quindi al distacco dell'elemento superiore dall'elemento inferiore, per permettere l'introduzione di nuovi contenitori da sigillare.

Quando il bordo dell'elemento inferiore 40 ha raggiunto il livello delle piattaforme 63a, 63b, le leva 65a, 65b vengono azionate in modo da depositare sulle piattaforme 63a, 63b nuovi contenitori.

Contemporaneamente, azionando i martinetti 24, il telaio 26 viene distanziato dal labbro 22 per permettere l'introduzione di un nuovo film. E' da notare che i coltelli 14a, 14b, essendo attaccati alla piastra 11 mediante il controtelaio 13, permangono alla stessa quota e quindi gli stampi di formatura 28a, 28b scendono sotto di essi quando l'elemento inferiore 40 si abbassa. Il ciclo descritto torna quindi a ripetersi secondo le modalità sopra descritte.

La macchina secondo il trovato è anche in grado di eseguire un confezionamento sotto vuoto. In questo caso, il ciclo di funzionamento si svolge come già descritto con la differenza che viene evitata l'immissione di gas inerte.

Qualora venga richiesto un confezionamento in atmosfera, viene evitato il collegamento del condotto 39 alla pompa di aspirazione, nonché l'immissione di gas inerte attraverso il condotto 58.

E' da notare, inoltre, che la macchina secondo il trovato può eseguire la sigillatura di contenitori, in atmosfera, sotto vuoto, o con sostituzione di atmosfera all'interno dei contenitori, utilizzando



coperchi di sigillatura piani semplicemente eliminando, dalle fasi di funzionamento sopra descritte, la fase di formatura del film F.

Si è in pratica constatato come la macchina secondo il trovato assolva pienamente il compito prefissato in quanto è in grado di operare la sigillatura di contenitori sia con coperchi di tipo piano che di tipo bombato senza richiedere alcuna operazione di sostituzione o di adattamento.

Inoltre, la macchina secondo il trovato risulta effettivamente una macchina di tipo universale in quanto è in grado di realizzare confezionamenti in atmosfera, confezionamenti sotto vuoto e confezionamenti con sostituzione dell'atmosfera all'interno dei contenitori prima della loro sigillatura.

Particolarmente vantaggioso risulta il confezionamento sotto vuoto di prodotti che occupano solo una parte dello spazio disponibile all'interno del contenitore. Per questo tipo di confezionamento, eseguendo la bombatura del coperchio, dopo la sigillatura la depressione all'interno del contenitore richiama verso l'interno della confezione il coperchio nelle parti libere del contenitore portandolo ad aderire il prodotto in essa contenuto. Questa aderenza, ricercata particolarmente nel caso che il contenitore presenti una conformazione a vaschetta di ridotta altezza, è possibile perchè la bombatura del coperchio consente di ottenere, per il coperchio stesso un'area maggiore rispetto alla superficie superiore del contenitore.

La macchina così concepita è suscettibile di numerose modifiche e varianti, tutte rientranti nell'ambito del concetto inventivo; così ad





esempio sarà possibile realizzare una macchina che ottenga il confezionamento di un numero di contenitori maggiori di quello descritto, senza peraltro uscire dall'ambito di protezione del presente trovato.

Inoltre, tutti i dettagli sono sostituibili con elementi tecnicamente equivalenti.

In pratica, i materiali impiegati, nonché le dimensioni, potranno essere qualsiasi secondo le esigenze e lo stato della tecnica.

#### R I V E N D I C A Z I O N I

1. Macchina confezionatrice per la sigillatura di contenitori, caratterizzata dal fatto di comprendere: un elemento superiore a campana alloggiante mezzi di bloccaggio di un film in materiale sintetico introdotto inferiormente a detto elemento superiore e mezzi di formatura di detto film attivabili a comando per l'esecuzione di un coperchio, un elemento inferiore affacciato a detto elemento superiore e provvisto di mezzi di appoggio per almeno un contenitore da sigillare, mezzi elevatori impegnabili con detto contenitore per il suo spostamento da una posizione abbassata, nella quale è distanziato da detto film portato da detto elemento superiore, ad una posizione sollevata, nella quale è ravvicinato a detto film, essendo inoltre previsti mezzi di saldatura di detto coperchio su detto contenitore.

2. Macchina, secondo la rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto che detti mezzi di formatura comprendono almeno uno stampo di formatura aperto inferiormente e presentante una faccia di formatura con condotti collegabili a comando con una sorgente di vuoto per l'adesione con deformazione di detto film a detta faccia di formatura.



3. Macchina, secondo le rivendicazioni 1 e 2, caratterizzata dal fatto che detta faccia di formatura è sagomata concava sul lato rivolto verso detto elemento inferiore.

4. Macchina, secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzata dal fatto che detto elemento inferiore è sagomato a campana ed è mobile a comando in avvicinamento a detto elemento superiore per definire con questo una camera alloggiante detto contenitore ed isolata a tenuta dall'ambiente esterno.

5. Macchina, secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzata dal fatto di comprendere mezzi di taglio di detto film lungo i bordi del coperchio formato.

6. Macchina, secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzata dal fatto di comprendere mezzi di presa e di posizionamento dei contenitori su detti mezzi di appoggio disposti internamente a detto elemento inferiore.

7. Macchina, secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzata dal fatto che detto stampo di formatura presenta, lungo i bordi perimetrali della sua faccia di formatura, organi per la termoesaldatura del bordo del coperchio sul contenitore, in detto elemento inferiore essendo previsti riscontri supportanti inferiormente il bordo del contenitore, detti riscontri essendo allineati con detti bordi della faccia di formatura e mobili a comando con detto elemento inferiore in avvicinamento a detto elemento superiore per pinzare tra detti riscontri e detti bordi della faccia di formatura il bordo del contenitore e del coperchio da saldare.



8. Macchina, secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzata dal fatto che detti mezzi di bloccaggio del film comprendono un telaio posizionato inferiormente a detto stampo di formatura ed affacciato ad un controtelaio alloggiato in detto elemento superiore e circondante detto stampo di formatura, detto telaio essendo mobile a comando lungo una direzione verticale per riscontrare detto controtelaio e bloccare il film alimentato, lungo una direzione sostanzialmente orizzontale, tra detto telaio e detto controtelaio, detto telaio presentando un'apertura allineata con detto stampo di formatura e con dimensioni corrispondenti alle dimensioni dell'estremità superiore di detto contenitore.

9. Macchina, secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzata dal fatto che detti mezzi di taglio del film comprendono una fustella con coltelli rivolti verso il basso e circondanti detto stampo di formatura, detto stampo di formatura essendo mobile a comando verticalmente con detto contenitore relativamente a detti coltelli per un'interferenza di detti coltelli con le porzioni del coperchio formato in eccedenza rispetto alla bocca del contenitore per la loro asportazione.

10. Macchina, secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzata dal fatto che detto elemento superiore è supportato scorrevolmente lungo colonne di guida sostanzialmente verticali ed è solidale nella traslazione lungo una direzione verticale con detto stampo di formatura per l'attivazione di detti mezzi di taglio del film.

11. Macchina, secondo una o più delle rivendicazioni precedenti,

caratterizzata dal fatto che detti mezzi di evacuazione dell'aria comprendono un condotto di aspirazione con almeno un imbocco in detta camera occupata dal contenitore e collegato ad una pompa di aspirazione attivabile a comando.

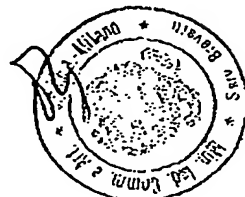
12. Macchina, secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzata dal fatto che detti mezzi di adduzione di gas a detta camera comprendono un condotto collegato ad una sorgente di gas e sviluppantesi internamente a detto elemento inferiore, detto condotto di adduzione sfociando in una zona di erogazione anulare posta tra detto coperchio e detto contenitore ed in collegamento con la zona di detta camera posta inferiormente a detto contenitore.

13. Macchina, secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzata dal fatto che detti mezzi di presa e di posizionamento di detto contenitore comprendono una coppia di alberi paralleli disposti esternamente su due lati contrapposti di detto elemento inferiore sui quali sono calettate due leve oscillabili a comando in un piano verticale attorno all'asse di detti alberi e presentanti, dalla parte opposta a detti alberi, bracci orizzontali dotati di ganasce opposte tra loro ed impegnabili da parti opposte con detto contenitore per il suo posizionamento su detti mezzi di appoggio.

14. Macchina confezionatrice per la sigillatura di contenitori, caratterizzata dal fatto di comprendere una o più delle caratteristiche descritte e/o illustrate.

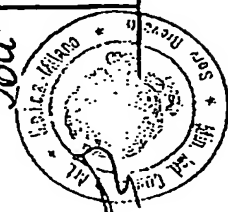
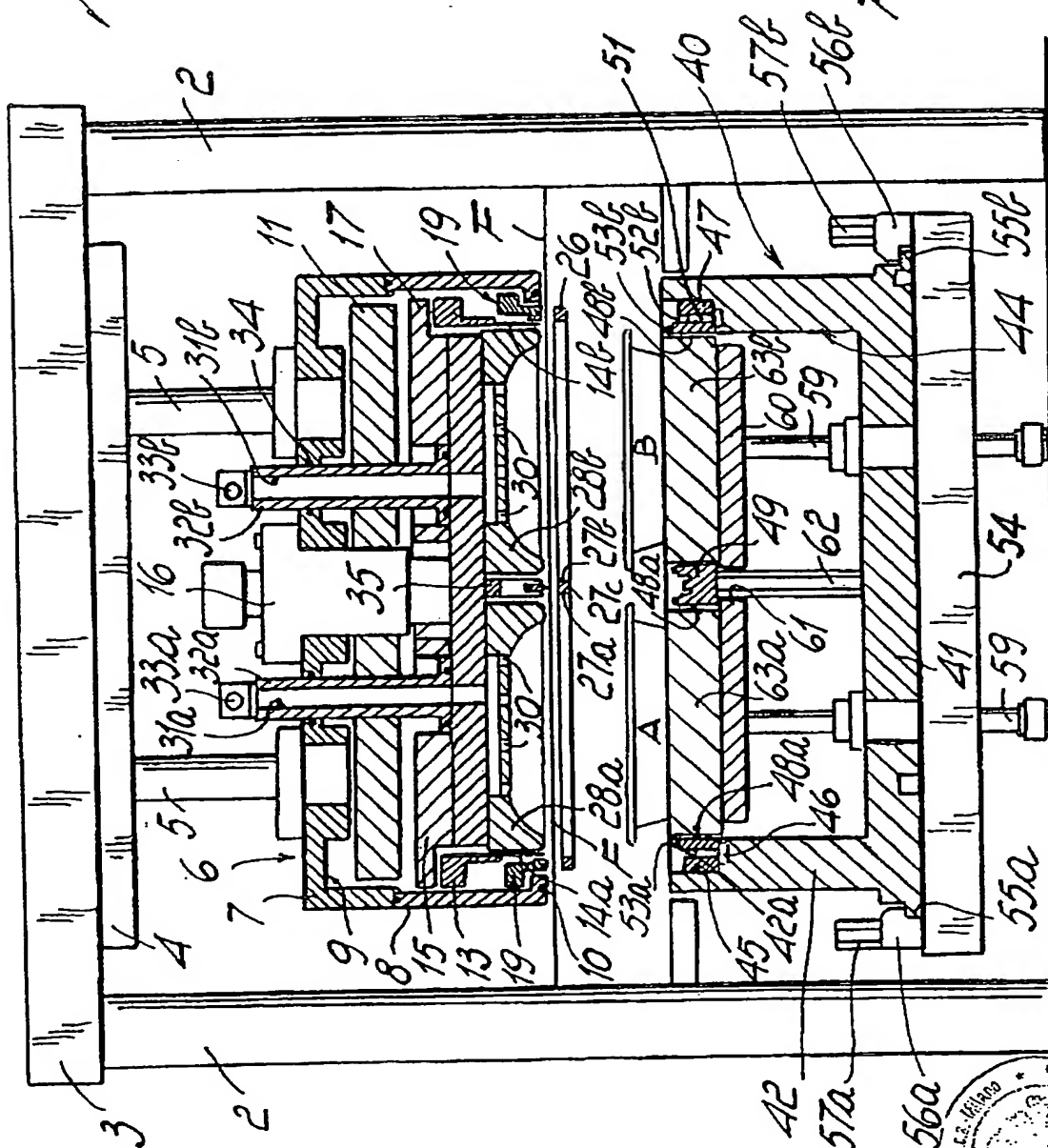
Il Mandatario:

- Dr. Ing. ~~Guido~~ MODIANO -

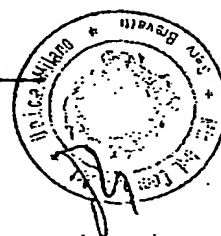
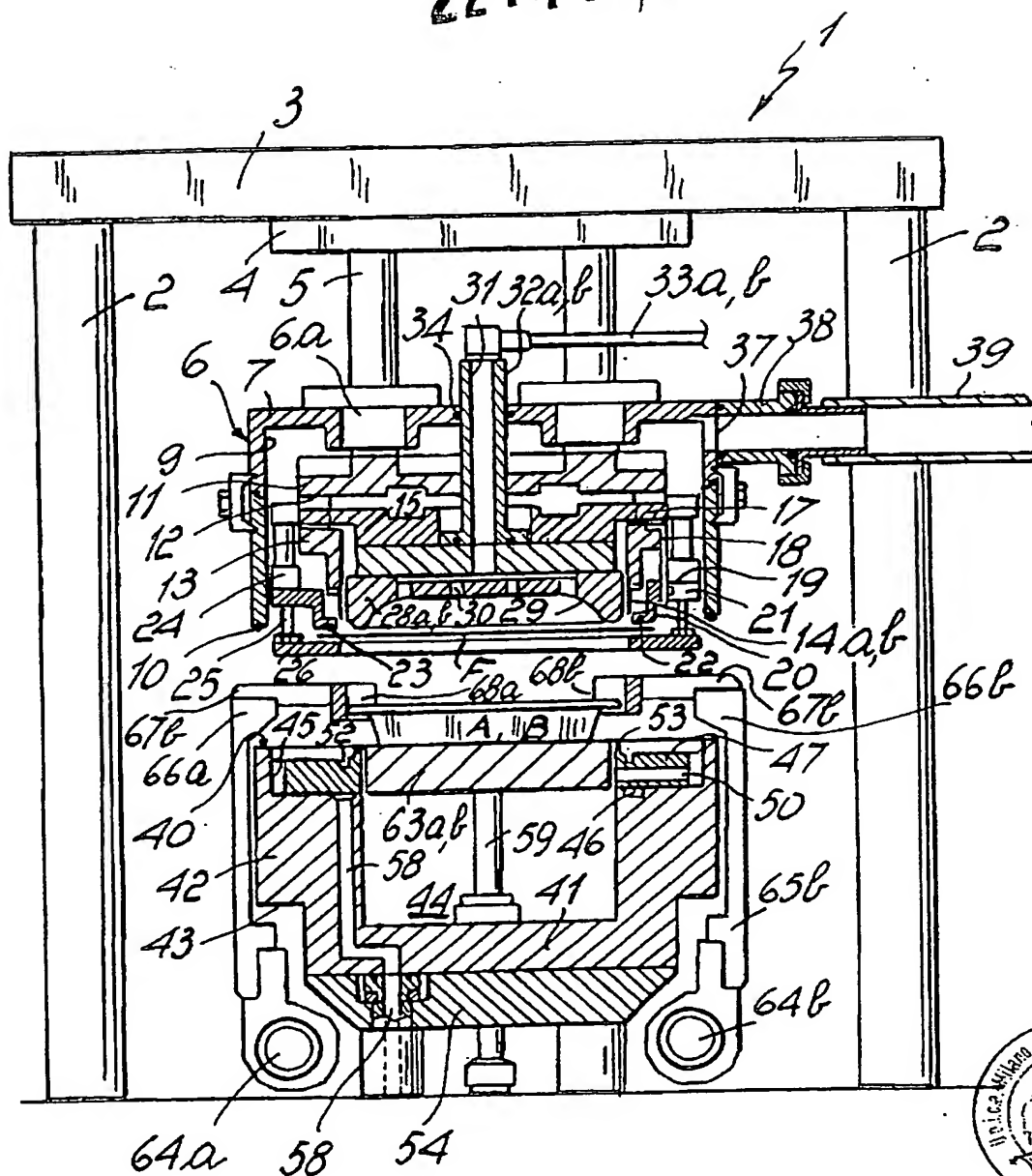


22144A/90

Fig. 1



22144A/90



22144A/90

TAV. III

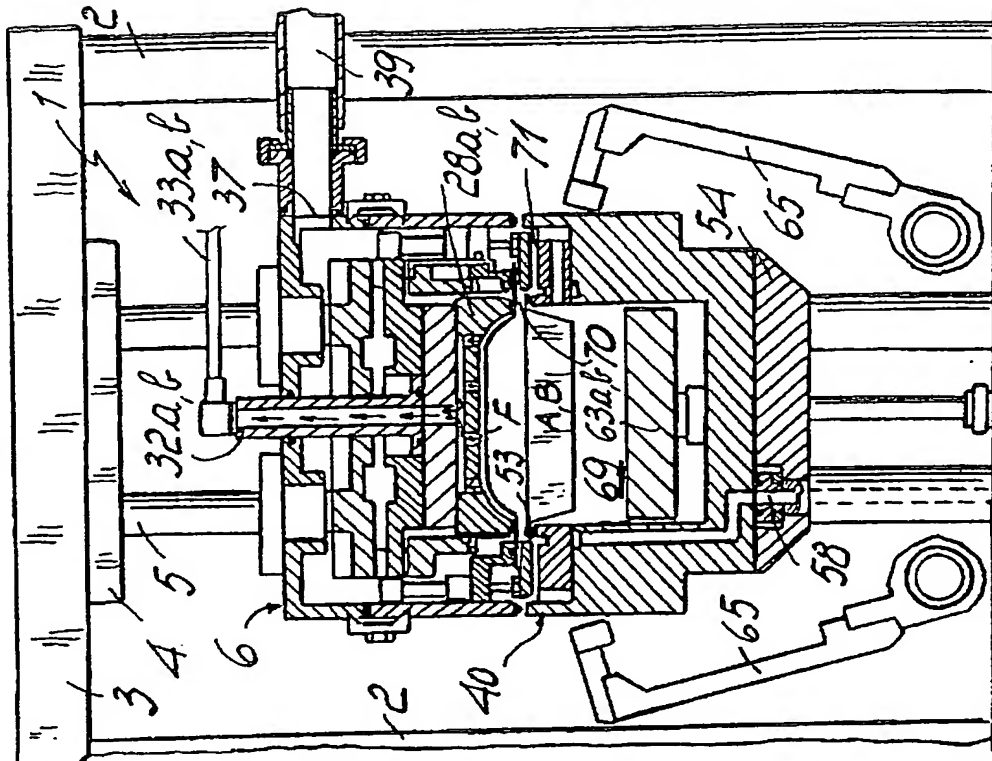


Fig. 4

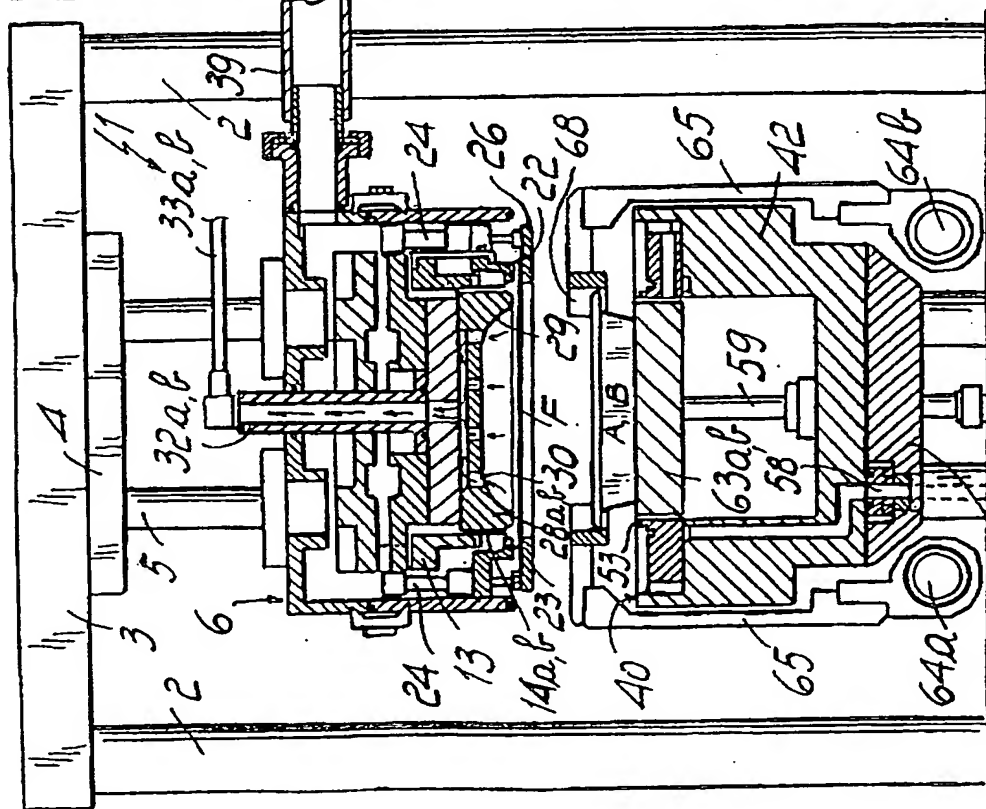


Fig. 3



5AV.IV





22144A/90

TAV.V

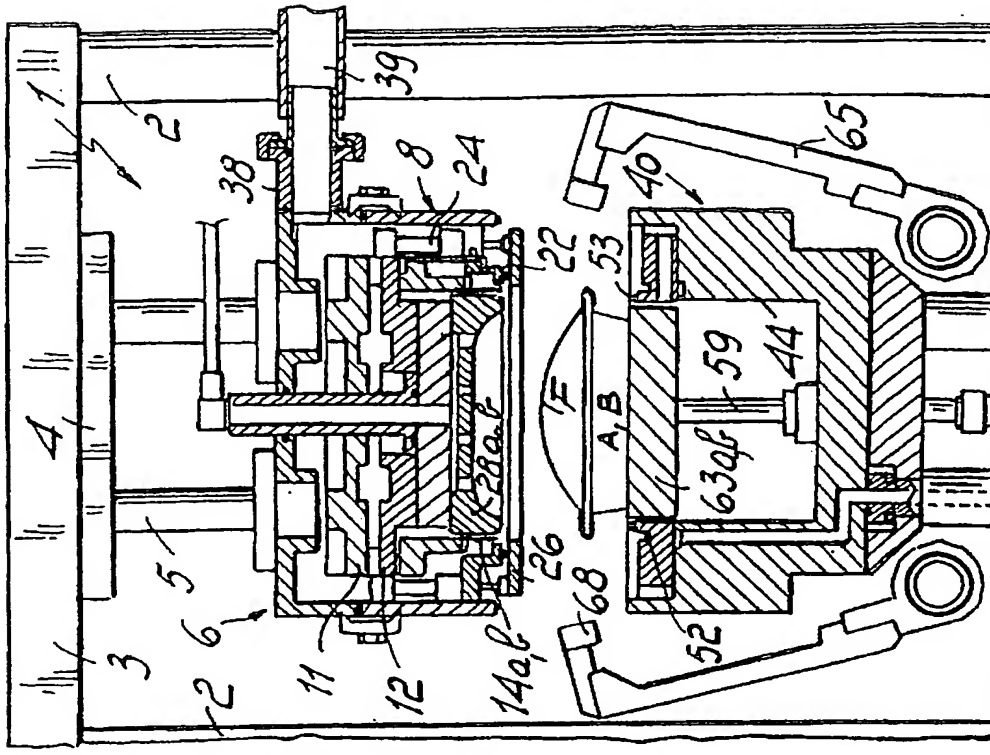


Fig. 8

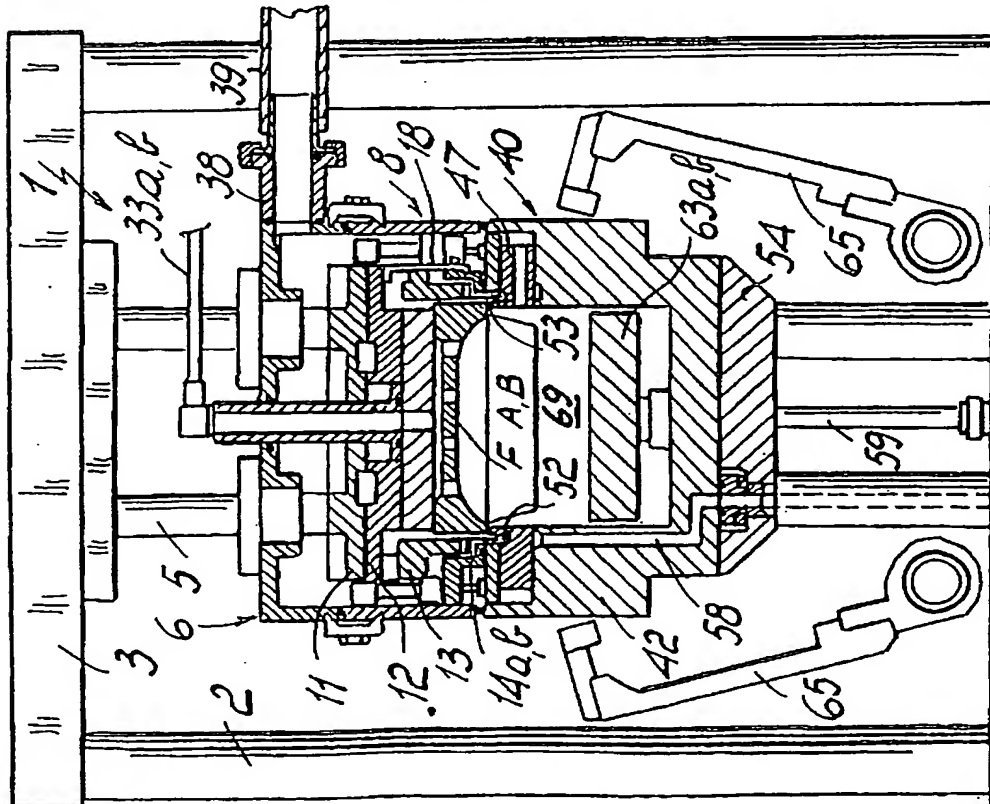
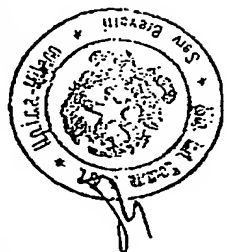


Fig. 7



## PACKAGING MACHINE FOR THE SEALING OF CONTAINERS

### DESCRIPTION

5           Object of the present invention is a packaging machine for the sealing of containers.

As known, in the packaging field where lids are applied and sealed to containers, in particular in the food field, many different packaging technologies are used.

10           In some cases, sealing of the container is carried out in an atmospheric environment, in other cases a more-or-less high vacuum is created in the container before sealing, in some other cases the atmosphere inside the container is substituted with inert gas before proceeding with the sealing.

15           Furthermore, the lids used for closing the containers can be flat or curved outwards to allow, when required, loading of the container over the upper edge without damaging the product inside the container during the packaging procedure.

In this latter case, the lids are directly furnished to the packaging machine already formed.

20           The packaging machines actually on the market are generally designed to make a specific kind of packaging using preformed flat or curved lids. For this reason, having to make different types of packaging, usually it is necessary to use more than one packaging machine or, if one single packaging machine is used, it is necessary to foresee different interchangeable devices to be able to

25           make different types of packages or packages with different lids. The necessary steps to change the type of package on the same packaging machine require the intervention of specialized staff and involve some stops of the machine what affects production costs.

30           The main task of the present invention is to realize a machine capable of sealing containers without needing a preforming of the lids even if curved lids are required.

In this framework one of the objects of the invention is to design a packaging machine that can perform different types of packaging without requiring long and difficult interventions to retro-fit the machine.

Another object of this invention is to provide a machine that may seal containers, without any replacement intervention, utilizing substantially flat or curved lids.

One further object of the present invention is to design a packaging machine that can make, depending on the needs, atmosphere, modified atmosphere, or vacuum packages.

Last but not least, object of this invention is to realize an improved packaging machine that can afford a high productivity and can be operated also by non qualified personnel.

This task, as well as other purposes that will be better described later on, are met by a packaging machine for the sealing of containers characterized in that it comprises an upper dome-shape element housing means for clamping a film of synthetic material introduced underneath said upper element and means for forming said film that can be activated to manufacture the lid, a lower element facing said upper element and provided with means to support at least one container to be sealed, lifting means able to be engaged with said container in order to move it from a lower position, in which it is separated from said film carried on by said upper element, to a raised position, in which it is close to said film, means for sealing said lid to said container being also provided.

Further characteristics and advantages of the invention will be more apparent in the description of a preferred but not exclusive embodiment of the packaging machine according to the present invention, described in an explanatory and not limitative manner in the drawings here enclosed, where:

figure 1 illustrates the machine according to the present invention in a schematic longitudinal section;

figure 2 illustrates the machine according to the present invention in a transversal section;

figure 3 is a transversal section of the machine made analogously to figure 2, in which the lid forming phase is highlighted;

figures from 4 to 8 describe, in a transversal section made similarly to figure 2, the functioning of the machine during the execution of one of the possible types of packaging that can be made with the machine according to the present invention.

With reference to the cited figures, the machine according to the present invention, comprises a portal framing 1 formed by vertical columns 2 whose ends are connected together by crossbars 3.

From a support 4, integral with the crossbars 3, four guiding columns 5 project downwardly and cross a dome-shaped upper element 6. The upper element 6 has the shape of a rectangular prism composed by a bottom 7 and lateral walls 8 which define an inner cavity 9 which is open toward the down side. On the lower edge of the lateral walls 8 a gas-tight gasket 10 is suitably applied.

Inside the cavity 9, a plate 11 is housed which is fixed to the studs 5 and is parallel to the bottom side 7. The plate 11 has the function to support the upper element 6 which may slide along the support studs 5 by means of flanged bushings 6a.

Along the lower edge of the plate 11, there are fixed a plurality of spacers 12 that rigidly support a rectangular frame bearing a cutting die 13, at the lower ends of which there are knives 14a, 14b oriented downwardly and that will be better described in the following.

Still inside the dome 6, under and in parallel to the plate 11 it is fixed a base 15 hold up by a central device 16 which slides, in a vertical direction, through the plate 11 and is fixed to the bottom 7 of the dome-shaped upper element 6.

The base 15 has, along the side edges, horizontal branches 17 which extend between the spacers 12.

Under the above-mentioned horizontal branches 17, supporting elements 18 hold up a counter-frame 19 that comprises a vertical wall 20 from which brackets 21 extend outwardly and that has a lower peripheral lip 22 under which a gasket 23 is applied. The wall 20 and the lip 22 define a slot for the element 13 supporting the knives 14a and 14b when there is a relative movement in the vertical direction, as it will be better explained in the following.

On the two opposite sides of the counter-frame 19, on the horizontal brackets 21, a couple of actuators 24, external to the element 13, is assembled, whose shafts 25 support a frame 26.

Frame 26 is substantially composed of a plate, horizontally arranged, with a couple of cavities 27a, 27b divided by a small bridge 27c and of a size that allows the knives 14a, 14b to pass through when there is a relative movement between the frame 26 and the counter-frame 19.

5 On the lower surface of the base 15, it is integrally fixed a couple of forming moulds 28a, 28b, coaxial to the cavities 27a and 27b of the plate 26.

The forming moulds 28a and 28b have an upside-down dish shape with a convex cavity 29 in the middle, in other words with a concave opening facing the lower part, and the bottom crossed by a series of bores 30 that merge in two ducts 31a, 31b defined by tubes 32a, 32b. The above mentioned tubes cross the plate 11 and the bottom 7 of the upper dome-shaped element 6 extending with two ducts 33a, 33b connected to a vacuum pump of known design which has not been illustrated here for the sake of simplicity.

10 To ensure the tightness between the tubes 32a, 32b and the bottom 7, gaskets 34 are foreseen.

15 The lower edges of the forming moulds are flattened and contain means known to be able to seal the two elements in synthetic material.

Between the forming moulds 28a, 28b, there is a transversal bar 35 of the element 13 which supports the adjacent sides of the two knives 14a, 14b which therefore surround the forming moulds 28a, 28b, being able to enter into the cavities 27a, 27b of the frame 26. The knives 14a, 14b can have an annular, squared or round set up, depending on the shape we want to give to the container lid by cutting it.

20 In the side wall 8 of the upper element 6, a bore 37 is obtained, which is connected via a tubular fitting 38, to a duct 39 which also is connected to a vacuum pump of a known type and not illustrated here.

25 Below the dome-shaped upper element 6, there is a lower element 40, also substantially dome-shaped, which is substantially positioned coaxially with the upper element 6.

30 The lower element 40 has a substantially rectangular prism shape, which is built up by a bottom 41 and side walls 42 that have outer lower undercuts 43. The walls 42 and the bottom 41 define a cavity 44 opened towards the upper side and in the wall 42 it is obtained, along its inside upper

edge, a slot 45, that has a groove 46 on its bottom which extends around the edge of the lower element 40.

Inside the slot 45 is positioned a backing element 47 formed by a plate having two cavities 48a, 48b separated by a central small bridge 49. The backing element 47 closes the groove 46 thus forming a pipe and has channels 50 and 51 that cross it vertically and horizontally. Said channels 50 connect the cavity 44 with the space above the lower element 40, while the channels 51 connect the groove 46 with the grooves 52a, 52b obtained on the upper face of the backing element 47 and in line with the knives 14a, 14b.

The edges limiting the cavities 48a, 48b, extend upwardly forming projections 53a, 53b opposed to the edges of the forming moulds 28a, 28b. It is to be noted that projections 53a, 53b and grooves 52a, 52b, having a ring shape, also involve the central small bridge 49.

The lower element 40 is supported by a platen 54 of a lifting means installed on the base of the machine and not illustrated here.

The bottom 41 has flanges 55a, 55b that extend on two opposed sides to fix the lower element 40 to the platen 54 using clamps 56a, 56b that can be closed by screws 57a, 57b. This fixing system allows the disassembling of the lower element 40 from the platen 54 when its replacement with a different one for shape or dimensions is necessary.

The platen 54 and the bottom 41 are crossed by a channel 58 that extends along the side wall 42 to communicate with the grooves 46. A gas is introduced through the channel 58, in particular an inert gas, from a known outside source that is not illustrated in the drawings.

The bottom 41 is crossed in the vertical direction by a couple of vertical sliding guide cams 59 that on their upper edge have a supporting platen 60 with a central aperture 61 which is engaged in a sliding manner by a small column 62. Said small column 62 raises from the bottom of the lower element 40 and supports the central small bridge 49. On the platen 60 there are two platforms 63a, 63b coaxial with the forming moulds 28a, 28b that engage the cavities 48a, 48b of the backing element 47.

The platforms 63a, 63b have a conformation complementary to that of the two cavities 48a, 48b.

In the starting position, or position of rest, the platforms 63a, 63b are maintained with their upper face substantially co-planar with that of the edge of the side walls 42 of the lower element 40.

Outside of the lower element 40 and on the sides of the platen 54 of the bottom 41, there are two parallel working shafts 64a, 64b on which are mortised two levers 65a, 65b that are actioned in a reciprocating movement, with oscillation directions opposite each other, around the axis of the working shafts 64a, 64b on a substantially vertical plane.

The upper edges of the levers 65a, 65b which are positioned above the lower element 40, have swellings 66a, 66b on which are fixed the horizontal arms 67a, 67b that are equipped at the facing edges with opposed jaws 68a, 68b by which containers A, B, to be sealed, are positioned onto the platforms 63a, 63b.

The machine, according to the present invention, works as described here in the following with reference to a packaging system where the atmosphere inside the container is replaced and a curved lid is applied.

In the starting phase (fig. 1, fig. 2) the jaws 68a, 68b position two containers A, B over the respective platforms 63a, 63b.

At the same time, a film F of synthetic material, that will eventually form the closing lid of the containers, is positioned horizontally over the containers between the frame 26 and the counter-frame 19 below the forming moulds 28a, 28b. The next step is to block film F by means of the actuators 24 that cause the lifting of the frame 26 toward the counter-frame 19. The film F is clamped between the upper face of the frame 26 and the gasket 23 of the counter-frame 19 and closes the cavities 29 of the forming moulds 28a, 28b (fig. 3).

The air contained in the cavities 29 is evacuated by the vacuum pump through the ducts 33a, 33b, 31a, 31b, and 30 thus causing deformation of film F that goes in contact with the surface of the cavities of the forming moulds assuming a curved shape.

The following step is to open the jaws 68 by opening the levers 65a, 65b. As soon as the jaws get outside the lower element 40, the lower element is lifted by means of activators or other lifting means, known and not illustrated, that lift the platen 54 while the platforms 63a, 63b remain still. In this way, the

dome 40 together with the projections 53a, 53b engages from below the flanges of containers A, B and lifts these latter until the edges of the upper element 6 and those of the lower element 40 contact each other in such a way to create inside a chamber 69 that is insulated and sealed from the outside environment (fig. 4). It is to be noted that in this position the projections 53a, 53b are spaced from the forming moulds 28a, 28b, in other words that there is a gap 70 between the film F and the containers' flange that connects the space defined on the upper side by the curved film F and on the lower side by the containers A, B, to the duct 39 through the port 37. In particular it is to be noted that, when the edges of the upper element and those of the lower element 40 contact each other, between the facing surfaces of the backing element 47 and of the frame 26, there remains an interspace 71 that connects the gap 70 to the cavity 9 of the upper element 6 and then with the duct 39.

Raising of the lower element 40 is temporarily stopped to proceed, if desired, with the evacuation of the chamber 69 and of the cavity 9. As illustrated in fig. 5, by connecting the duct 39 to the vacuum pump, the air contained both outside and inside the containers A, B as well as in the ducts 33a, 33b, is evacuated. This procedure avoids pressure differences between the inside and the outside of the containers and therefore avoids that these latter may deform and curl. Once the evacuation is complete, inert gas is introduced (fig. 6) through the duct 58, the groove 46 and the ducts 50 of the backing element 47. The inert gas fills also the cavity 44 and partially also the cavity 9 to avoid that an over pressure is formed inside the containers A, B, and thus a deformation towards the outside of the bottom of the containers.

Once the chamber 69 is filled with inert gas, the lifting of the lower element 40 is restarted determining in this way the lifting of the upper element 6. Following this lifting, the perimetral edge of the forming moulds 28a, 28b, contacts the projections 53a, 53b determining in this way the clamping of the lid on the edges of the containers A, B and its perimetral sealing.

The lifting of the upper element produces a relative movement of the forming moulds and the containers with respect to the knives 14a, 14b that penetrate in this way into the grooves 52a, 52b and cut the lid all around the containers A, B. The opposition force to the lifting of the lower element is obtained by actuators not illustrated here that guarantee enough clamping



pressure between the film F and the edges of the containers A, B to obtain a hermetic closure. Once this step is concluded, the connection between the cavities 9 and 44 and the external atmosphere is reestablished through the ducts 37, 38 and 39.

5           Once the sealing phase of the containers is over, the lower element 40 is lowered to the level where the sealed containers rest on the platforms 63a, 63b. At first the lowering of the lower element 40 is accompanied by that of the upper element 6 until this latter element rests on the plate 11 and separates from the lower element, to permit the introduction of new containers to be sealed.

10           When the edge of the lower element 40 has reached the level of the platforms 63a, 63b, the levers 65a, 65b are operated to put new containers on the platforms 63a, 63b.

15           At the same time, switching on the actuators 24, the frame 26 is kept spaced from the lip 22 to permit the entrance of a new film. It is to be noted that the knives 14a, 14b, being attached to the plate 11 by the counter-frame 13, remain at the same level and therefore the forming moulds 28a, 28b lower below them when the lower element 40 goes down. The above described packaging cycle is then repeated as explained above.

20           The machine according to the present invention can also make a vacuum package. In this case, the packaging cycle is the same as described above with the only difference that the introduction of inert gas is avoided.

25           When a package in atmosphere is desired, the connection between the duct 39 and the vacuum pump is avoided, as well as the introduction of inert gas through the ducts 58.

          Furthermore, it is to be noted that the machine, according to the present invention, can seal the containers, in atmosphere, under vacuum, or with a modified atmosphere inside the containers, utilizing flat sealing lids, simply excluding from the steps before described, the stretching of the film F.

30           In practice, it has been confirmed that the machine according to the present invention duly performs its task because it can seal containers both with flat lids and with curved lids, without requiring any replacement or retrofitting step.

Furthermore, the machine according to the present invention is effectively a machine that can be used for any type of packaging as it can make atmosphere packages, vacuum packages and modified packages having the atmosphere inside the containers replaced before sealing.

5 Particularly advantageous is the vacuum packaging of products that fill up only a part of the space available inside the container. For this kind of packaging where the lid is curved, the pressure drop that occurs inside the container after the sealing attracts the lid towards the inside of the pack in the empty space and brings it to adhere to the contained product. This adhesion, particularly desired when the container has a shallow profile tray shape, is possible because the curved shape of the lid allows to have, for the lid itself, a larger surface with respect to the upper surface of the container.

10 The machine so devised is susceptible of various modifications and variations, all of them within the scope of the present invention; for example, it will be possible to make a machine that can pack a higher number of containers that that described, without however falling outside the scope of the present invention.

15 Furthermore, all the details can be replaced with technically equivalent means.

20 In practice, the materials used, as well as the sizes, are not critical and can be set, depending on the needs and the state of the art.

## CLAIMS

1. Packaging machine for the sealing of containers characterized in that it comprises a dome-shaped upper element housing means for clamping a film of synthetic material introduced underneath said upper element and means for forming said film that can be activated to make a lid, a lower element facing said upper element having means for supporting at least one container to be sealed, lifting means that can engage with said container for moving it from a lowered position, in which the container is separate from said film carried on by said upper element and a raised position, in which it is close to said film, said machine being also provided with means for sealing said lid to said container.
2. Machine according to claim 1 characterized in that said means for forming comprise at least one forming mould opened in its lower side and having a forming surface with ducts that can be connected to a vacuum source for the stretching of said film and its adhesion to said forming surface.
3. Machine according to claims 1 and 2 characterized in that said forming surface has a concave shape on the side faced towards said lower element.
4. Machine according to any of the preceding claims characterized in that said lower element is dome-shaped and can be moved when desired towards said upper element to define therewith a chamber that accommodates said container and is isolated from the outside environment.
5. Machine according to any of the preceding claims characterized in that it comprises means for cutting said film along the edges of the formed lid.
6. Machine according to any of the preceding claims characterized in that it comprises means for gripping and positioning the containers on said supporting means positioned inside said lower element.
7. Machine according to any of the preceding claims characterized in that said forming mould has, along the outer perimetral edges of its forming surface, means for heat-sealing the lid edges to the container, and in that in said lower element projections are foreseen which support the edge of the container from its lower side, said projections being aligned with said edges of the forming surface and being movable with said lower element getting close to said upper element to clamp the edges of the container and

of the lid to be sealed between said projections and said edges of the forming surface.

8. Machine according to any of the preceding claims characterized in that said means for clamping the film comprise a frame positioned below said forming mould and facing a counter-frame housed inside said upper element and surrounding said forming mould, said frame moving in the vertical direction to strike said counter-frame and clamp the film which is fed along a substantially horizontal direction between said frame and said counter-frame, said frame having an opening in line with said forming mould and with dimensions that correspond to the dimensions of the upper edge of said container.

9. Machine according to any of the preceding claims characterized in that said means for cutting the film comprise a cutting die with knives directed downwards and surrounding said forming mould, wherein said forming mould can be moved vertically relatively to said knives, together with said container, for the knives to interfere with the portions of the formed lid in excess with respect to the mouth of the container and remove them.

10. Machine according to any of the preceding claims characterized in that said upper element is slidably supported along two substantially vertical driving columns and is integral in the translation along a vertical direction with said forming mould to activate said cutting means.

11. Machine according to any of the preceding claims characterized in that said vacuumization means comprise a suction duct with at least one entry in said chamber occupied by the container and connected to a vacuum pump that can be activated when needed.

12. Machine according to any of the preceding claims characterized in that said means for introducing gas into said chamber comprise a duct connected to a gas source and developing inside said lower element, said duct getting into an annular output area positioned between said lid and said container and connected with the part of said chamber situated below said container.

13. Machine according to any of the preceding claims characterized in that said means for gripping and positioning said container comprise a couple of parallel shafts situated outside on two opposed sides of said lower element on which two levers are mortised that may oscillate in a vertical plane and

around the axis of said shafts and having, on the side opposite to said shafts, horizontal arms equipped with opposed jaws that may engage with opposite sides of said container for positioning it on said supporting means.

14. Packaging machine for the sealing of containers, characterized in that it comprises one or more of the characteristics described and/or illustrated.

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**